

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-220561

⑤ Int.Cl.⁴

H 01 M 4/84
4/68

識別記号

庁内整理番号

6933-5H
6933-5H

④ 公開 昭和60年(1985)11月5日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 蓄電池極板用鉛基合金の製造法

⑰ 特 願 昭59-75739

⑱ 出 願 昭59(1984)4月17日

⑲ 発 明 者 永 田 幸 広 横浜市戸塚区和泉町4015-13

⑲ 発 明 者 鈴 木 雄 一 東京都品川区二葉2-9-15 古河電気工業株式会社中央
研究所内

⑲ 出 願 人 古河電池株式会社 横浜市保土ヶ谷区星川2丁目16番1号

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 北村 欣一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

蓄電池極板用鉛基合金の製造法

2. 特許請求の範囲

1. 少なくともOaとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金を50℃以上の温度で所望形状に形成し、その後これを時効硬化処理することから成る蓄電池極板用鉛基合金の製造法。

2. 少なくともOaとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金溶湯を急速に凝固させ、該凝固体を50℃以上の温度で所望形状に形成し、その後これを時効硬化処理することから成る蓄電池極板用鉛基合金の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は蓄電池極板用鉛基合金の製造法に関する。

従来、蓄電池極板用鉛基合金としてはPb-Sb系合金が使用されているが、これを蓄電池に組込んで使用した場合、充放電或いは放置中に正極板からSbが電解液中に溶出し、これが負極板表

面に析出して局部電池を形成し自己放電を起したり、またSbがPbに比べて水素過電圧が小さいために電解液の水分を分解してしまい補水が必要となつてメンテナンスフリーの蓄電池に使用できないという不都合を有していた。

また、かかる不都合を解消するため、メンテナンスフリーの蓄電池極板用鉛基合金として、非Sb系の少なくともOaとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金が用いられているが、機械的強度が十分でなく、蓄電池の使用中に活物質及び極板用合金の電気化学的作用による変化のために特に正極板はその形状が拡大し、正極板と負極板との短絡や、活物質の脱落等を生じさせ蓄電池の寿命を短くするという不都合を有する。

本願の第1発明はかかる不都合を解消し、メンテナンスフリーの蓄電池に適した機械的強度の十分な蓄電池極板用鉛基合金の製造法を提供することを目的とするもので、少なくともOaとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金を50℃

以上の温度で所望形状に形成し、その後これを、時効硬化処理することから成る。

また本願の第2発明は更に機械的強度の優れた蓄電池極板用鉛基合金の製造法を提供することを目的とするもので、少くともOaとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金溶湯を急速に凝固させ、該凝固体を50℃以上の温度で所望形状に形成し、その後これを時効硬化処理することから成る。

前記鉛基合金乃至は鉛基合金溶湯の各成分の組成は、例えばOa0.02～0.15%、Sn 0.2～4.0%並びに残部Pb或いはこれに更にAg 0.03～1.5%、Cu 0.03～1.5%、Al 0.005～1.0%を単独で、または2種以上混合したものを添加するのが好ましい。

また、前記の時効硬化処理は約50～170℃位の温度で行うのが好ましい。

また、前記第2発明の鉛基合金溶湯の急速凝固は一般には少くとも10℃/s以上の冷却速度で行う。

の測定結果を示すもので、図から明らかなように従来の20℃で圧延したものに比して、本発明の50℃以上で圧延したものの降伏強度の方が優れていることが確認された。

実施例2

Oa0.1%、Sn1.36%、Ag0.1% Pb残部から成る鉛基合金を300℃で圧延して厚さ1mmの板状体に形成し、これを室温で3日間放置した後100℃で1時間加熱して時効硬化処理を行なった。

このようにして得られた蓄電池極板用鉛基合金の降伏強度を引張歪速度を $1.7 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ とした以外は実施例1と同様にして測定したところ5.5 kgf/mm²という良好な値が得られた。またかかる鉛基合金に更にCu、Alを前記の範囲で添加しても降伏強度については同様の傾向を示すことが確認された。

比較例2

実施例2と同じ組成の鉛基合金を20℃で冷間圧延して厚さ1mmの板状体に形成し、これを

次に、本願の第1発明の実施例をその比較例と共に説明する。

実施例1

Oa0.1%、Sn1.36%並びにPb残部から成る鉛基合金を50℃、300℃の各温度で夫々圧延して厚さ1mmの板状体に形成し、これらを室温で3日間放置した後種々の温度で1時間加熱して時効硬化処理を行なった。

このようにして得られた蓄電池極板用鉛基合金の夫々につき室温下において引張歪速度 $1.7 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ で引張試験を行なつて降伏強度を測定した。

比較例1

実施例1と同じ組成の鉛基合金を20℃で圧延して厚さ1mmの板状体に形成し、これを室温で3日間放置した後種々の温度で1時間加熱して時効硬化処理を行なった。

このようにして得られた蓄電池極板用鉛基合金の降伏強度を実施例1と同様にして測定した。第1図は前記実施例1並びに比較例1の降伏強度

室温で4日間放置した後100℃で1時間加熱して時効硬化処理を行なった。

このように得られた蓄電池極板用鉛基合金の降伏強度を実施例2と同様にして測定したところ4.1 kgf/mm²という本発明に比して低い値が得られた。

次に本願の第2発明の実施例をその比較例と共に説明する。

実施例3

Oa0.08%、Sn0.95% Pb残部から成る約500℃の鉛基合金溶湯を $10^3 \sim 10^4 \text{ } ^\circ\text{C/s}$ の冷却速度で急速冷却し、50℃、300℃の各温度で夫々圧延して厚さ1.1mm厚の板状体に形成し、これらをその後種々の温度で時効硬化処理した。

このようにして得られた蓄電池極板用鉛基合金の降伏強度を実施例1と同様にして測定した。

比較例3

実施例3と同じ組成の約500℃の鉛基合金溶湯を10℃/sの冷却速度で冷却し、50℃、

300℃の各温度で夫々圧延して厚さ1.1mm厚の板状体に形成し、これらをその後種々の温度で時効硬化処理した。

第2図は実施例3の降伏強度の測定結果、第3図は比較例3の降伏強度の測定結果を示すもので、図から明らかなように鉛基合金溶湯を急速に凝固させてから50℃以上の温度で圧延した場合には、鉛基合金溶湯を急速に凝固させることなく50℃以上の温度で圧延した場合に比して更に降伏強度が向上することが確認された。また前記実施例3の鉛基合金溶湯に更にAg、Cu、Alを前記の配合割合で添加しても、降伏強度については同様の傾向を示すことが確認された。

このように本願の第1発明によるときは、少くともCuとSnを少量添加したPbを主体とした鉛基合金を50℃以上の温度で所望形状に形成し、その後これを時効硬化処理するために、メンテナンスフリーの蓄電池に適した機械的強度の優れた蓄電池極板用鉛基合金を簡単な製造工程によつて

製造できる効果を有する。

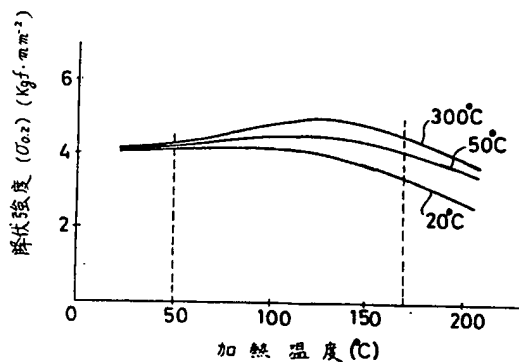
また本願の第2発明によるときは、前記第1発明の50℃以上の温度での所望形状への形成に先立つて鉛基合金溶湯を急速に凝固させるために、更に機械的強度を向上させた蓄電池極板用鉛基合金を製造できる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

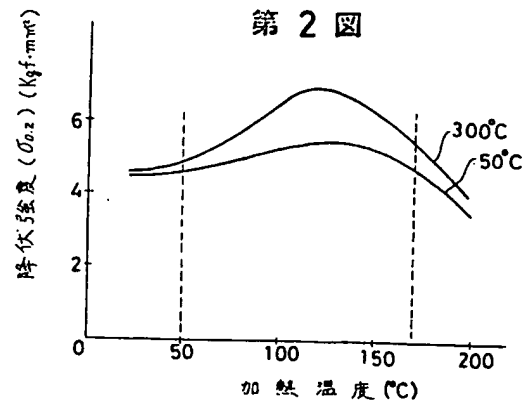
第1図は本願第1発明の蓄電池極板用鉛基合金の製造法の実施例並びに比較例の降伏強度を示した性能特性線図、第2図は本願第2発明の蓄電池極板用鉛基合金の製造法の実施例の降伏強度を示した性能特性線図、第3図その比較例の降伏強度を示した性能特性線図である。

特許出願人 古河電池株式会社
全 上 古河電気工業株式会社
代理人 北 村 欣 一
外 2 名

第1図



第2図



第3図

